

Corso di Basi di Dati

CdS Informatica per il Management

TRACCIA di PROGETTO, A.A. 2018/2019

PREMESSA.

Si vuole realizzare la piattaforma **E-POOL**, un servizio di *carsharing/carpooling* di veicoli elettrici legato a contesti di mobilità eco-sostenibile. In particolare, si vogliono gestire i dati degli utenti registrati alla piattaforma, dei veicoli elettrici disponibili, delle società, delle prenotazioni dei veicoli da parte degli utenti; inoltre, si vuole fornire la possibilità, a particolari categorie di utenti (dipendenti aziendali o utenti premium) di condividere un percorso per uno specifico tragitto con altri utenti della piattaforma.

SPECIFICA.

Per quanto riguarda gli utenti registrati, ogni utente dispone di indirizzo email (univoco), password, nome, cognome, data e luogo di nascita, una o più foto del profilo. Gli utenti sono divisi in tre categorie: utenti semplici, utenti premium, o utenti dipendenti di aziende. Ogni utente ricade in una delle tre categorie sopra citate. Nel caso di utente dipendente, si vuole tenere traccia anche dei dati dell'azienda presso cui l'utente lavora (nome azienda, indirizzo, telefono, contatto telefonico di un responsabile). Si vogliono gestire i dati delle flotte di veicoli elettrici prenotabili sulla piattaforma E-POOL. Ogni veicolo dispone di: targa, modello, capienza (num massimo passeggeri), descrizione. Inoltre, si vogliono gestire i dati delle società che aderiscono al servizio di car-sharing: ogni società dispone di: nome società, URL sito, **numero veicoli elettrici (ridondanza)**, numero telefonico per servizio di prenotazione. Le società sono divise in due categorie (e solo queste): società pubbliche comunali (es. TPER) e società private (es. ENEL). Per quest'ultime, si vuole tenere traccia di eventuali brochure pubblicitarie (file PDF). Ogni veicolo appartiene ad una ed una sola società di car-sharing; si vuole tenere traccia della tariffa applicata al veicolo (costo orario nei giorni feriali, e costo orario nei giorni festivi). I veicoli elettrici non attualmente in uso sono collocati in aree di sosta: ogni area ha una posizione (latitudine/longitudine), un indirizzo, un'indicazione di stato (area dotata di possibilità di ricarica elettrica o meno). Tutti gli utenti possono effettuare prenotazioni di un veicolo elettrico: ogni prenotazione dispone di un codice (univoco), data, orario inizio, orario fine, ed un campo note, fa riferimento ad uno specifico veicolo tra quelli disponibili nella piattaforma, ed indica un area di sosta di partenza ed una di arrivo. Ovviamente, la prenotazione deve essere possibile solo su veicoli non già prenotati da altri utenti per la stessa data/orario. Gli utenti premium e gli utenti dipendenti (e solo loro) *possono* abilitare dei servizi di car-pooling su un veicolo da loro prenotato. A tal proposito, essi devono indicare un tragitto della prenotazione. Ogni tragitto dispone di: numero previsto di Km, tipologia (urbano/extra-urbano/autostradale/mosto) ed una lista di tappe attraversate. Ogni tappa è un indirizzo (via/città) ed una posizione (latitudine/longitudine). Si vuole tenere traccia dell'ordine delle tappe nel tragitto, e dell'orario stimato di arrivo presso ciascuna tappa. Altri utenti premium/dipendenti possono chiedere di condividere le spese per una specifica prenotazione, indicando la tappa di partenza e la tappa di arrivo, tra quelle previste dal tragitto originario. La richiesta viene accettata automaticamente, a patto che non si ecceda la capacità del veicolo (num massimo passeggeri) su ciascuna tappa del tragitto. Inoltre, sussiste il seguente vincolo: gli utenti dipendenti possono inviare richieste di carpooling solo su prenotazioni create da dipendenti della stessa azienda. Infine, è previsto un meccanismo di feedback online e di messaggia interna alla piattaforma. Sia gli utenti sia le società possono inviare segnalazioni circa lo stato di uno specifico veicolo: ogni

segnalazione dispone di data, titolo, testo (200 caratteri), e fa riferimento ad uno specifico veicolo tra quelli gestiti dalla piattaforma. Infine, è prevista la possibilità per gli utenti premium di valutare altri utenti con i quali hanno condiviso un tragitto (e solo questi): ogni valutazione dispone di un data, testo (500 caratteri) e voto (un numero compreso tra 0 e 10). E' possibile per un utente premium inserire più valutazioni per lo stesso tragitto.

Infine, si vuole tenere traccia di tutti gli eventi che occorrono nella piattaforma, relativamente all'inserimento di nuovi dati (es. nuove registrazioni, nuove prenotazioni, nuovi tragitti, etc). Tali eventi vanno inseriti, sotto forma di messaggi di testo, all'interno di un log, implementato in un' apposita collezione MongoDB.

Operazioni sui dati¹:

Operazioni che riguardano tutti gli utenti:

- Registrarsi nella piattaforma
- Autenticarsi nella piattaforma
- Visualizzare i dati di altri profili utente
- Effettuare una prenotazione di un veicolo elettrico
- Visualizzare lo storico delle prenotazioni effettuate
- Cercare i veicoli attualmente disponibili per una prenotazione [OPZIONALE: Visualizzare i veicoli come marker all'interno di una mappa, sfruttando le API di Google Maps]
- Visualizzare i dati delle società di car-sharing
- Inserire una segnalazione su uno stato di un veicolo
- ...

Operazioni che riguardano SOLO gli utenti PREMIUM/DIPENDENTI:

- Inserire un tragitto e consentire ad altri utenti di condividere una tratta
- Cercare prenotazioni per una specifica tratta (e per la propria società, se l'utente è di tipo dipendente)
- Aggiungersi ad una prenotazione esistente, per una specifica tratta
- Inserire una valutazione di un altro utente con cui si è condiviso un viaggio
- -....

Statistiche:

- Visualizzare la classifica degli utenti premium/dipendenti sulla base del voto medio ricevuto da altri utenti
- Visualizzare la classifica degli utenti più attivi, calcolata in base al numero di segnalazioni inserite
- Visualizzare la classifica dei modelli di veicolo più prenotati all'interno della piattaforma
- ...

¹ La lista contiene le operazioni di base: può essere estesa/modificata a discrezione dello studente.

Analisi dati [OPZIONALE per gruppi con meno di 4 studenti/OBBLIGATORIO in caso di svolgimento con gruppi da 4 studenti]

Implementare un sistema di **clustering** basato su algoritmo di K-Means, attraverso il quale si raggruppano gli utenti premium della piattaforma sulla base di caratteristiche simili (es. #numero di prenotazioni effettuate, #tappa di partenza, #tappa di arrivo). Ogni utente ha quindi la possibilità –attraverso l'applicazione- di visualizzare la lista di utenti a lui “simili”.

Vincoli sull'implementazione:

- Implementare tutte le operazioni sui dati (ove possibile) attraverso **stored procedure**.
- Utilizzare un **trigger** per implementare l'operazione di promozione da utente SEMPLICE a utente PREMIUM: la promozione avviene automaticamente all'atto di inserimento della terza prenotazione di un veicolo elettrico.
- Implementare il seguente vincolo: ogni qualvolta si raggiunge la capacità massima del veicolo in termini di numero di passeggeri, lo stato della prenotazione diventa pari a “CHIUSA”, e non è possibile aggiungere ulteriori partecipanti su una specifico tratta. Utilizzare un **trigger**.

Tabelle dei volumi:

- **Non specificate, a discrezione di ogni gruppo.**
- **Inserire pesi e coefficienti per l'analisi dei costi a discrezione di ogni gruppo**
- Valutare se la seguente **ridondanza**:
 campo NUMERO_VEICOLI relativo ad ogni SOCIETA'
 debba essere **tenuta o eliminata**, sulla base delle seguenti operazioni:
 - Inserire un nuovo veicolo per una specifica società (1 volte/mese, interattiva)
 - Rimuovere un veicolo per una specifica società (1 volte/mese, interattiva)
 - Contare i veicoli per una specifica società (5 volte/mese, batch)